

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031
Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM <i>(to be used for all correspondence after initial filing)</i>	Application Number	10/709,929
	Filing Date	06-07-04
	First Named Inventor	Hideo Kimura
	Art Unit	
	Examiner Name	
Total Number of Pages in This Submission	Attorney Docket Number	JP920030087US1

ENCLOSURES (check all that apply)		
<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Group
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment / Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application		
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Steven Capella
Signature	
Date	08-06-04

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the			
Typed or printed name	Nicole Barrese	Date	8-11-04
Signature			

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

03 087
FIS

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
th this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 6月23日

出 願 番 号
Application Number:

特願2003-177545

[ST. 10/C]:

[JP2003-177545]

願 人
Applicant(s):

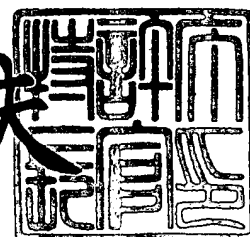
インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーシ
ョン

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9030087

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 21/26

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県野洲郡野洲町市三宅 8 0 0 番地 日本アイ・ピー
・エム株式会社 野洲事業所内

【氏名】 木村 英夫

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレ
ーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

【識別番号】 100094248

【弁理士】

【氏名又は名称】 楠本 高義

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012922

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0207860

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポジショニングステージ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上面に第 1 のレールを有する基台と、

前記第 1 のレールに沿ってスライド可能であり、上面に前記第 1 のレールと直角方向の第 2 のレールを有する第 1 のテーブルと、

前記基台に対して、前記第 1 のレールの方向に前記第 1 のテーブルと共に自由移動可能な第 1 の連結節と、

前記第 1 の連結節を前記基台に固定し又は前記基台から解除する第 1 のクラッチと、

前記第 1 のテーブルを前記第 1 の連結節に対して、前記第 1 のレールの方向に移動させる第 1 の強制移動手段と、

前記第 2 のレールに沿ってスライド可能な第 2 のテーブルと、

前記第 1 のレールに対して、前記第 2 のレールの方向に前記第 2 のテーブルと共に自由移動可能な第 2 の連結節と、

前記第 2 の連結節を前記第 1 のテーブルに固定し又は前記第 1 のテーブルから解除する第 2 のクラッチと、

前記第 2 のテーブルを前記第 2 の連結節に対して、前記第 2 のレールの方向に移動させる第 2 の強制移動手段と、

を含むポジショニングステージ。

【請求項 2】 前記第 1 のクラッチが前記第 1 の連結節を前記基台に固定した時に、前記第 1 のテーブルは前記第 1 の強制移動手段によって前記基台に対して前記第 1 のレールの方向に移動させられ、前記第 2 のクラッチが前記第 2 の連結節を前記第 1 のテーブルに固定した時に、前記第 2 のテーブルは前記第 2 の強制移動手段によって前記第 1 のテーブルに対して前記第 2 のレールの方向に移動させられる請求項 1 に記載するポジショニングステージ。

【請求項 3】 前記第 1 のクラッチが前記第 1 の連結節を前記基台から解除した時に、前記第 1 のテーブルは前記基台に対して自由摺動可能となり、前記第 2 のクラッチが前記第 2 の連結節を前記第 1 のテーブルから解除した時に、前記

第2のテーブルは前記第1のテーブルに対して自由摺動可能となる請求項1又は請求項2に記載するポジショニングステージ。

【請求項4】 前記基台が、上面に前記第1のレールと平行なプレートを備え、前記第1のクラッチが該プレートを把持する第1のクランプ機構を備え、前記第1のテーブルが、上面に前記第2のレールと平行なプレートを備え、前記第2のクラッチが該プレートを把持する第2のクランプ機構を備えた請求項1乃至請求項3のいずれかに記載するポジショニングステージ。

【請求項5】 前記第1の連結節が雌螺子を備え、前記第1の強制移動手段が該雌螺子に螺入された雄螺子を備え、前記第2の連結節が雌螺子を備え、前記第2の強制移動手段が該雌螺子に螺入された雄螺子を備えた請求項1乃至請求項4のいずれかに記載するポジショニングステージ。

【請求項6】 前記第1のクラッチが第1のクラッチ駆動手段を備え、基台、第1のテーブル又は第2のテーブルの外周面に、該第1のクラッチ駆動手段を駆動させる第1のスイッチを備え、前記第2のクラッチが第2のクラッチ駆動手段を備え、基台、第1のテーブル又は第2のテーブルの外周面に、該第2のクラッチ駆動手段を駆動させる第2のスイッチを備えた請求項1乃至請求項5のいずれかに記載するポジショニングステージ。

【請求項7】 前記第1のテーブルを前記第1のレールに沿ってスライドさせる駆動手段を備え、前記第2のテーブルを前記第2のレールに沿ってスライドさせる駆動手段を備えた請求項1乃至請求項6のいずれかに記載するポジショニングステージ。

【請求項8】 前記第1の連結節及び前記第1のクラッチが前記第1のテーブル内に設けられ、前記第2の連結節及び前記第2のクラッチが前記第2のテーブル内に設けられた請求項1乃至請求項6のいずれかに記載するポジショニングステージ。

【請求項9】 上面にレールを有する基台と、
前記レールに沿ってスライド可能なテーブルと、
前記基台に対して、前記レールの方向に前記テーブルと共に自由移動可能な連結節と、

前記連結節を前記基台に固定し又は前記基台から解除するクラッチと、
前記テーブルを前記連結節に対して、前記レールの方方向に移動させる強制移動手段と、

を含むポジショニングステージ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、観察、検査、測定、又は生産のために使用されるポジショニングステージに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、電子機器の製造等のために対象物の位置決めを行うポジショニングステージが使用されている。このポジショニングステージに関する発明として、螺子機構によりテーブルをX軸及びY軸方向に移動させることができるXYテーブル装置が案出されている（例えば、特許文献1参照。）。また、このXYテーブル装置は、位置決めする対象物を取り付ける微動部材を流体によって支持しながら微動させることにより、対象物の位置を微調節できる。しかし、大型の対象物に使用する大型のXYテーブル装置は、大規模な流体制御装置を備える必要がある。また、流体を制御することは容易ではない。また、ポジショニングステージに関する他の発明として、観察標本を位置決めする顕微鏡ステージが案出されている（例えば、特許文献2参照。）。この顕微鏡ステージは、電動モード又は手動モードで対象物を移動させることができる。しかし、この顕微鏡ステージは、微細な対象物用であるため、その構造のままで大型化することは容易ではない。

【0 0 0 3】

【特許文献1】

特開昭60-39044号公報

【特許文献2】

特開平11-95123号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明者は、このような課題の原因を究明してこのような課題を解決するべく、鋭意研究を重ねた結果、本発明に至った。

【0005】

すなわち、本発明の目的は、大型化に対応できるポジショニングステージを提供することである。すなわち、本発明の目的は、大型化しても軽量に構成できるとともに、容易かつ正確に位置決めできるポジショニングステージを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明のポジショニングステージは、上面に第1のレールを有する基台と、前記第1のレールに沿ってスライド可能であり、上面に前記第1のレールと直角方向の第2のレールを有する第1のテーブルと、前記基台に対して、前記第1のレールの方向に前記第1のテーブルと共に自由移動可能な第1の連結節（カプラー、coupler）と、前記第1の連結節を前記基台に固定し又は前記基台から解除する第1のクラッチと、前記第1のテーブルを前記第1の連結節に対して、前記第1のレールの方向に移動させる第1の強制移動手段と、前記第2のレールに沿ってスライド可能な第2のテーブルと、前記第1のレールに対して、前記第2のレールの方向に前記第2のテーブルと共に自由移動可能な第2の連結節と、前記第2の連結節を前記第1のテーブルに固定し又は前記第1のテーブルから解除する第2のクラッチと、前記第2のテーブルを前記第2の連結節に対して、前記第2のレールの方向に移動させる第2の強制移動手段と、を含むことを特徴とする。本明細書において、「方向」は、+の向きのベクトル及び-の向きのベクトルの両方を含む概念である。

【0007】

本発明のポジショニングステージは、上面にレールを有する基台と、前記レールに沿ってスライド可能なテーブルと、前記基台に対して、前記レールの方向に前記テーブルと共に自由移動可能な連結節と、前記連結節を前記基台に固定し又

は前記基台から解除するクラッチと、前記テーブルを前記連結節に対して、前記レールの方向に移動させる強制移動手段と、を含むことを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係るポジショニングステージの実施の形態について、図面に基づいて詳しく説明する。

【0009】

図1乃至図4において、符号10は、本発明のポジショニングステージである。ポジショニングステージ10は、対象物を2次元方向（XY方向）で位置決めする装置である。ポジショニングステージ10は、基台12と、Y軸方向位置決め手段14と、X軸方向位置決め手段16とから構成される。

【0010】

基台12は、上面18に、Y軸に平行な2本の第1のレール20（1）を備えている。また、基台12は、上面18に、第1のレール20（1）と平行なプレート22（1）を備えている。

【0011】

Y軸方向位置決め手段14は、対象物をY軸方向へ移動させて位置決めする手段である。Y軸方向位置決め手段14は、第1のテーブル24（1）と、第1の連結節26（1）と、第1のクラッチ28（1）と、第1の強制移動手段30（1）とを備えている。第1の連結節26（1）及び第1のクラッチ28（1）は第1のテーブル24（1）内に備えられるため、作業者が、これらの機構に指等を挟まれることがない。このように構成することにより、ポジショニングステージ10の安全性が高くなる。また、美観が向上されている。

【0012】

第1のテーブル24（1）は、図2に示すように、その下面の溝32（1）が、第1のレール20（1）へスライド可能に係合されるため、第1のレール20（1）に沿ってスライド可能である。また、第1のテーブル24（1）は、その上面34（1）に、第1のレール20（1）と直角方向の第2のレール20（2）を備える。また、第1のテーブル24は、その上面34（1）に、第1のレー

ル 20 と平行なプレート 22 (2) を備える。

【0013】

第 1 の連結節 26 (1) は、第 1 のテーブル 24 (1) 内に備えられ、第 1 の強制移動手段 30 (1) を介して第 1 のテーブル 24 (1) に連結されている。また、第 1 の連結節 26 (1) は第 1 のクラッチ 28 (1) を介してプレート 22 (1) に連結可能である。これにより、第 1 の連結節 26 (1) は、プレート 22 (1) を介して、第 1 のテーブル 24 (1) と基台 12 とを連結し得る。第 1 の連結節 26 (1) は、第 1 のクラッチ 28 (1) が解除されることにより、基台 12 に対して、第 1 のレール 20 (1) の方向に第 1 のテーブル 24 (1) と共に自由移動可能となる。

【0014】

第 1 のクラッチ 28 (1) は、第 1 のテーブル 24 (1) 内に備えられ、第 1 のクランプ機構とクラッチ駆動手段とから構成されるが、その構成は第 2 のクラッチ 28 (2) と同じである。このため、その詳細説明は、第 2 のクラッチ 28 (2) を説明することにより省略する。

【0015】

第 1 の強制移動手段 30 (1) は、第 1 の連結節 26 (1) の雌螺子 42 (1) に螺入され、第 1 のテーブル 24 (1) に回転可能且つ直進不可能に連結された雄螺子 44 (1) と、この雄螺子 44 (1) を手動で回転させるための摘子 46 (1) とから構成されている。第 1 の強制移動手段 30 (1) は、摘子 46 (1) を回転させることにより、第 1 のテーブル 24 (1) を第 1 の連結節 26 (1) に対して、第 1 のレール 20 (1) の方向に移動させることができる。第 1 の強制移動手段 30 (1) は、螺子機構によって第 1 のテーブル 24 (1) を移動させることができるため、第 1 のテーブル 24 (1) を微動させることができる。

【0016】

X 軸方向位置決め手段 16 は、対象物を X 軸方向へ移動させて位置決めする手段である。X 軸方向位置決め手段 16 は、第 2 のテーブル 24 (2) と、第 2 の連結節 26 (2) と、第 2 のクラッチ 28 (2) と、第 2 の強制移動手段 30 (

2) とを備えている。第 2 の連結節 2 6 (2) 及び第 2 のクラッチ 2 8 (2) は第 2 のテーブル 2 4 (2) 内に備えられるため、作業者が、これらの機構に指等を挟まれることがない。このように構成することにより、ポジショニングステージ 1 0 の安全性が高くなる。また、美観が向上されている。さらに、X 軸方向位置決め手段 1 6 は、第 2 の連結節 2 6 (2) 及び第 2 のクラッチ 2 8 (2) がテーブル 2 4 (2) 内にコンパクトに収納されているため、ゴミの発生を防止することが容易な構造である。

【0 0 1 7】

第 2 のテーブル 2 4 (2) は、その下面の図示しない溝が、第 2 のレール 2 0 (2) へスライド可能に係合されるため、第 2 のレール 2 0 (2) に沿ってスライド可能である。また、第 2 のテーブル 2 4 (2) の上面 3 4 (2) は、対象物を取り付けるために、フラット面である。

【0 0 1 8】

第 2 の連結節 2 6 (2) は、図 3 に示すように、第 2 のテーブル 2 4 (2) 内に備えられ、第 2 の強制移動手段 3 0 (2) を介して第 2 のテーブル 2 4 (2) に連結されている。また、第 2 の連結節 2 6 (2) は第 2 のクラッチ 2 8 (2) を介してプレート 2 2 (2) に連結可能である。これにより、第 2 の連結節 2 6 (2) は、プレート 2 2 (2) を介して、第 2 のテーブル 2 4 (2) と第 1 のテーブル 2 4 (1) とを連結し得る。第 2 の連結節 2 6 (2) は、第 2 のクラッチ 2 8 (2) が解除されることにより、第 1 のテーブル 2 4 (1) に対して、第 2 のレール 2 0 (2) の方向に第 2 のテーブル 2 4 (2) と共に自由移動可能となる。

【0 0 1 9】

第 2 のクラッチ 2 8 (2) は、図 3 及び図 4 に示すように、第 2 のテーブル 2 4 (2) 内に備えられ、第 2 のクランプ機構 4 8 (2) とクラッチ駆動手段 5 0 (2) とから構成される。第 2 のクランプ機構 4 8 (2) は、ピン 5 2 (2) のまわりに回動してプレート 2 2 (2) に接触又は離隔する一対の押圧部材 5 4 (2) から構成される。クラッチ駆動手段 5 0 (2) は、押圧部材 5 4 (2) に固定された突起部材 5 6 (2) を押圧して押圧部材 5 4 (2) を回動させるピスト

ン 58 (2) と、ピストン 58 (2) を往復運動させるエアシリンダー 60 (2) とから構成される。一对の押圧部材 54 (2) はプレート 22 (2) に対して線対称であるため、一对の押圧部材 54 (2) がプレート 22 (2) を挟持した時に第 2 のクラッチ 28 (2) が第 2 のレール 20 (2) に対して直角方向にずれることはない。

【0020】

第 2 の強制移動手段 30 (2) は、図 3 に示すように、第 2 の連結節 26 (2) の雌螺子 42 (2) に螺入され、第 2 のテーブル 24 (2) に回転可能且つ直進不可能に連結された雄螺子 44 (2) と、この雄螺子 44 (2) を手動で回転させるための摘子 46 (2) とから構成されている。第 2 の強制移動手段 30 (2) は、摘子 46 (2) を回転させることにより、第 2 のテーブル 24 (2) を第 2 の連結節 26 (2) に対して、第 2 のレール 20 (2) の方向に移動させることができる。

【0021】

また、ポジショニングステージ 10 は、第 2 のテーブル 24 (2) の外周面に、エアシリンダ 60 (2) を駆動させる第 2 のスイッチ 62 (2) を備えている。なお、エアシリンダ 60 (1) を駆動させる第 1 のスイッチの位置は、ポジショニングステージ 10 の外周面であれば特に限定されない。また、第 2 のテーブル 24 (2) の外周面に、手で把持して第 2 のテーブル 24 (2) 等を移動させるためのハンドル 64 が備えられている。第 2 のスイッチ 62 (2) は、ハンドルを握って第 2 のスイッチ 62 (2) を親指で押す作業者が右利きであっても左利きであっても対応できるように、ハンドル 64 に対して左右両方に設けられている。

【0022】

以上のような構成のポジショニングステージ 10 を使用して対象物の位置決めを行う作業者は、最初に対象物を第 2 のテーブル 24 (2) の上に取り付ける。次に、クラッチ 28 (1) 及び (2) を解除することにより、第 1 のテーブル 24 (1) が Y 軸方向に、第 2 のテーブル 24 (2) が X 軸方向に、夫々自由移動可能な状態とする。この状態で、作業者はハンドル 64 を把持して、第 1 のテー

ブル 24 (1) を Y 軸方向に、第 2 のテーブル 24 (2) を X 軸方向に、夫々移動させることにより、対象物を目的位置の近辺まで移動させる。対象物の目的位置の近辺までの移動は、自由移動可能な状態で手動にて行うためモーター機構によって行うよりも容易である。また、スイッチを押す等の作業が不要であるため、対象物の目的位置の近辺までの移動が迅速に行われる。

【0023】

次に、第 1 のスイッチによりクラッチ 28 (1) を作動させて連結節 26 (1) をプレート 22 (1) を介して基台 2 に固定する。また、第 2 のスイッチ 62 (2) により、クラッチ 28 (2) を作動させて連結節 26 (2) をプレート 22 (2) を介して第 1 のテーブル 24 (1) に固定する。これら第 1 のスイッチ及び第 2 のスイッチ 62 (2) により、自由移動モードから微動モードへのモード変換が瞬時に行われる。このような状態で、摘子 46 (1) を回動させることにより、第 1 のテーブル 24 (1) を Y 軸方向に連結節 26 (1) に対して移動させる。連結節 26 (1) が基板 12 に固定されているため、摘子 46 (1) を回動させることにより、第 1 のテーブル 24 (1) は基台 12 に対して Y 軸方向に移動する。

【0024】

同様に、摘子 46 (2) を回動させることにより、第二のテーブル 24 (2) は第 1 のテーブル 24 (1) に対して X 軸方向に移動する。この作用を、図 5 に従って、以下に詳述する。クラッチ 28 (2) の押圧部材 54 (2) がプレート 22 (2) を挟持することにより、連結節 26 (2) は第 1 のテーブル 24 (1) に固定されている。一方、雄螺子 44 (2) は雌螺子 42 (2) に螺入されているため、摘子 46 (2) を回動させて雄螺子 44 (2) を回動させることにより、雄螺子 44 (2) は連結節 26 (2) に対して X 軸方向に $\Delta X 1$ だけ移動する。よって、雄螺子 44 (2) は第 1 のテーブル 24 (1) に対して $\Delta X 1$ だけ移動する。ここで、雄螺子 44 (2) は第 2 のテーブル 24 (2) に回動可能且つ直進不可能に連結されているため、第 2 のテーブル 24 (2) は雄螺子 44 (2) とともに第 1 のテーブル 24 (1) に対して $\Delta X 1$ だけ移動する。このようにして、摘子 46 (1) 及び (2) を回動させて、第 2 のテーブル 24 (2) 上

の対象物を X Y 方向に微動させることにより、その対象物の正確な位置決めを行うことができる。位置決め精度は、約 1.0μ 乃至 0.1μ である。自由移動モードにおいて対象物を略目的位置まで移動できるため、摘子 4 6 (1) 及び (2) による対象物の微動範囲は約 -10 乃至 $+10 \text{ mm}$ で良い。

【0 0 2 5】

以上のように、クラッチ 2 8 (1) 及び (2) を解除して第 2 のテーブル 2 4 (2) 上の対象物を手動で移動させた後、クラッチ 2 8 (1) 及び (2) を機能させて摘子 4 6 (1) 及び (2) を微動させて対象物の位置決めを行える。このため、精度良く且つ時間的に効率良く対象物の位置決めを行うことができる。

【0 0 2 6】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、その他の形態でも実施し得るものである。

【0 0 2 7】

例えば、ポジショニングステージ 1 0 において、自由移動モードにおける基台 1 2 に対する第 1 の連結節 2 6 (1) の移動距離 $\Delta Y 1$ を測定するラインセンサーと、微動モードにおける第 1 の連結節 2 6 (1) に対する第 1 のテーブル 2 4 (1) の移動距離 $\Delta Y 2$ を測定するラインセンサーと、自由移動モードにおける第 1 のテーブル 2 4 (1) に対する第 2 の連結節 2 6 (2) の移動距離 $\Delta X 1$ を測定するラインセンサーと、微動モードにおける第 2 の連結節 2 6 (2) に対する第 2 のテーブル 2 4 (2) の移動距離 $\Delta X 2$ を測定するラインセンサーとを備えても良い。図 6 において、原点に位置するテーブル 2 4 (1) 及び 2 4 (2) は実線で示され、自由移動モードによって原点から移動後のテーブル 2 4 (1) 及び 2 4 (2) は破線で示され、微動モードによって移動後のテーブル 2 4 (1) 及び 2 4 (2) は 2 点鎖線で示されている。位置決め後の座標 (X, Y) は ($\Delta X 1 + \Delta X 2$, $\Delta Y 1 + \Delta Y 2$) で表される。

【0 0 2 8】

また、ポジショニングステージ 1 0 は、自由モードにおいて第 1 の連結節 2 6 (1) を基台 1 2 に対して高速移動させる Y 軸高速移動用サーボモータ 7 0 (1) と、微動モードにおいて第 1 のテーブル 2 4 (1) を第 1 の連結節 2 6 (1)

に対して移動させる Y 軸微動用サーボモータ 72 (1) と、自由モードにおいて第 2 の接続節 26 (2) を第 1 のテーブル 24 (1) に対して高速移動させる X 軸高速移動用サーボモータ 70 (2) と、微動モードにおいて第 2 のテーブル 24 (2) を第 2 の連結節 26 (2) に対して移動させる X 軸微動用サーボモータ 72 (2) とを備えても良い。この場合、図 7 に示す制御システムが備えられる。制御手段 76 は、Y 軸高速移動用サーボモータ 70 (1) を駆動させる時には Y 軸用クラッチ駆動手段 74 (1) によって第 1 のクラッチ 28 (1) を解除し、Y 軸微動用サーボモータ 72 (1) を駆動させる時には Y 軸用クラッチ駆動手段 74 (1) によって第 1 のクラッチ 28 (1) を作動させる。同様に、制御手段 76 は、X 軸高速移動用サーボモータ 70 (2) を駆動させる時には X 軸用クラッチ駆動手段 74 (2) によって第 2 のクラッチ 28 (2) を解除し、X 軸微動用サーボモータ 72 (2) を駆動させる時には X 軸用クラッチ駆動手段 74 (2) によって第 2 のクラッチ 28 (2) を作動させる。

【0029】

また、ポジショニングステージ 10 は、図 8 に示すように、第 1 のテーブル 24 (1) に施される主尺 78 と第 2 のテーブル 24 (2) に施される副尺 80 とから構成されるバーニア 82 を備えても良い。この場合、作業者は、バーニア 82 により、第 1 のテーブル 24 (1) に対する第 2 のテーブル 24 (2) の位置を正確に把握できる。なお、ポジショニングステージ 10 は、基台 12 に対する第 1 のテーブル 24 (1) の位置を把握できるバーニア 82 と同様のバーニアを備えても良い。

【0030】

また、ポジショニングステージ 10 の第 1 のレール及び第 2 のレールは、レール 20 (1) 及び 20 (2) のような上へ突出した形状でなく、溝形状であっても良い。例えば、図 9 に示す、第 1 のレール 84 (1) であっても良い。この場合、第 1 のテーブル 24 (1) の下面に、第 1 のレール 84 (1) に摺動可能に係合される突起部 86 (1) が備えられる。

【0031】

また、ポジショニングステージ 10 のクラッチは、図 10 に示すように、電磁

石 88 (2) によって押圧部材 54 (2) を回転させるクラッチ 90 (2) であっても良い。この場合、図示しないスイッチにより電磁石 88 (2) に磁力を発生させた時に、押圧部材 54 (2) はプレート 22 (2) から離隔し、磁力を解除した時に、図示しない付勢手段によって押圧部材 54 (2) はプレート 22 (2) を挟持する。

【0032】

また、ポジショニングステージ 10 のクラッチは、図 11 に示すように、押圧部材 54 (2) の先端付近に突起部 90 (2) を備えたクラッチ 92 (2) であっても良い。この場合、プレート 22 (2) は突起部 90 (2) が係合される多数の凹部 94 (2) を備える。クラッチ 92 (2) は、突起部 90 (2) を凹部 94 (2) に係合することにより、プレート 22 (2) に固定される。なお、クラッチ 92 (2) は、突起部 90 (2) を凹部 94 (2) に係合した時、凹部ピッチ m 以下の距離だけ X 軸方向にずれるが、微動モードで微調節するため問題はない。

【0033】

また、ポジショニングステージ 10 の X 軸方向位置決め手段は、図 12 に示す X 軸方向位置決め手段 106 であっても良い。この X 軸方向位置決め手段 106 は、第 2 のテーブル 24 (2) と、第 2 の連結節 108 (2) と、第 2 のクラッチ 110 (2) と、第 2 の強制移動手段 112 (2) とを備えている。連結節 108 (2) は、プレート 22 (2) に対して平行方向に、横振れなく且つ円滑に移動できるように、リニアガイド 114 (2) を備えている。第 2 のクラッチ 110 (2) は、図示しないバネの付勢力により 2 個の押圧部材 111 (2) がプレート 22 (2) を挟持するため、2 個の押圧部材 111 (2) がプレート 22 (2) を挟持した時に衝撃が生じない。なお、2 個の押圧部材 111 (2) の挟持力は、テーブル 24 (2) 上で電子部品にプロービングの針を当てる等の作業を行える程度であれば足りる。また、第 2 の強制移動手段 112 (2) は、雄螺子 118 (2) の回転数を摘子 116 (2) の回転数よりも少なくするボール摩擦減速機 120 (2) を備えている。例えば、ボール摩擦減速機 120 (2) の減速比が $1/20$ であり、雄螺子 118 (2) のリード $L = 2$ [mm] ならば、

摘子 116 (2) を 1 回転させた時の X 軸方向の移動距離は $2 \cdot (1/20) = 0.1$ [mm/1 回転] である。ここで、摘子 116 (2) の直径 D が 63.6 [mm] とすると外周の長さは、 $\pi D = \text{約 } 200$ [mm] となり、手動で摘子 116 (2) の外周を $R = 1$ [mm] 回転させた時の X 軸方向の移動距離は、 $0.1 \times (R/\pi D) = 0.1 \times (1/\pi \cdot 63.6) = 0.0005$ [mm] である。よって、 $L = 2 \sim 5$ [mm] とすると、X 軸方向の移動距離は、 $0.05 L \cdot R/\pi D = 0.0005 \sim 0.00125$ [mm] となる。すなわち、摘子 116 (2) の外径を手動で 1 [mm] 回転させた時、X 軸方向に $0.0005 \sim 0.00125$ [mm] 進むため、手動により $0.5 \mu \sim \text{数 } \mu$ の精度で正確な位置決めが可能である。

【0034】

また、本発明のポジショニングステージは、図 13 に示すポジショニングステージ 96 であっても良い。このポジショニングステージ 96 は、X 軸方向位置決め手段 16 のみを備え、X 軸方向にのみ位置決めできる。

【0035】

また、本発明のポジショニングステージは、図 14 に示すポジショニングステージ 98 であっても良い。このポジショニングステージ 98 は、ポジショニングステージ 10 を回動可能な円盤 100 上に固定して構成されている。この場合、基台 12 自体の方向を変えることができる。

【0036】

また、本発明のポジショニングステージは、図 15 に示すポジショニングステージ 120 であっても良い。このポジショニングステージ 120 は、上面に円形のレール 122 を有する基台 124 と、レール 122 に沿ってスライド可能なテーブル 126 と、基台 124 に対してレール 122 の方向にテーブル 126 と共に自由移動可能な連結節 128 と、連結節 128 を基台 124 に固定し又は基台 124 から解除するクラッチ 130 と、テーブル 126 を連結節 128 に対して、レール 122 の方向に移動させる強制移動手段 132 とを備えている。このポジショニングステージ 120 は、手動によって及び強制移動手段 132 によってテーブル 126 を円方向に移動させて位置決めを行うことができる。

【0 0 3 7】

その他、本発明の技術的範囲には、その趣旨を逸脱しない範囲で当業者の知識に基づき種々なる改良、修正、変形を加えた態様も含まれる。また、同一の作用又は効果が生じる範囲内で、いずれかの発明特定事項を他の技術に置換した形態で実施しても良い。

【0 0 3 8】**【発明の効果】**

本発明のポジショニングステージは、クラッチによって連結節を基台又は第 1 のテーブルに固定するとともに、テーブルを連結節に対して移動させることにより、テーブルの位置の微調節を行う構成である。これにより、微調節機構は、極力小さく構成されるため、本発明のポジショニングステージは、大型化したとしても、軽量でコンパクトに構成される。すなわち、本発明のポジショニングステージは、対象物の位置の微調節を容易に行えとともに、大型化に対応できる。例えば、約 1 m 四方の大きさのポジショニングステージが、軽量且つコンパクトに構成される。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明のポジショニングステージを示す平面図である。

【図 2】

図 1 のポジショニングステージの正面図である。

【図 3】

図 1 のポジショニングステージの拡大平面断面図である。

【図 4】

図 1 のポジショニングステージのクラッチの拡大図であり、同図（a）はクラッチを作動させた状態を示す拡大平面図であり、同図（b）はクラッチを解除させた状態を示す拡大平面図であり、同図（c）はクラッチを作動させた状態を示す拡大側面図である。

【図 5】

図 1 のポジショニングステージの作用を説明するための拡大平面図である。

【図 6】

本発明のポジショニングステージの他の実施形態を説明するための平面図である。

【図 7】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を説明するためのシステム構成図である。

【図 8】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を説明するための正面図である。

【図 9】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を説明するための正面図である。

【図 1 0】

本発明のポジショニングステージのクラッチの他の実施形態を示す拡大図であり、同図（a）はクラッチを作動させた状態を示す拡大平面図であり、同図（b）はクラッチを解除させた状態を示す拡大平面図である。

【図 1 1】

本発明のポジショニングステージのクラッチの更に他の実施形態を示す拡大平面図である。

【図 1 2】

図 1 のポジショニングステージの更に他の実施形態を示す拡大平面断面図である。

【図 1 3】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を示す平面図である。

【図 1 4】

本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を示す平面図である。

【図 1 5】

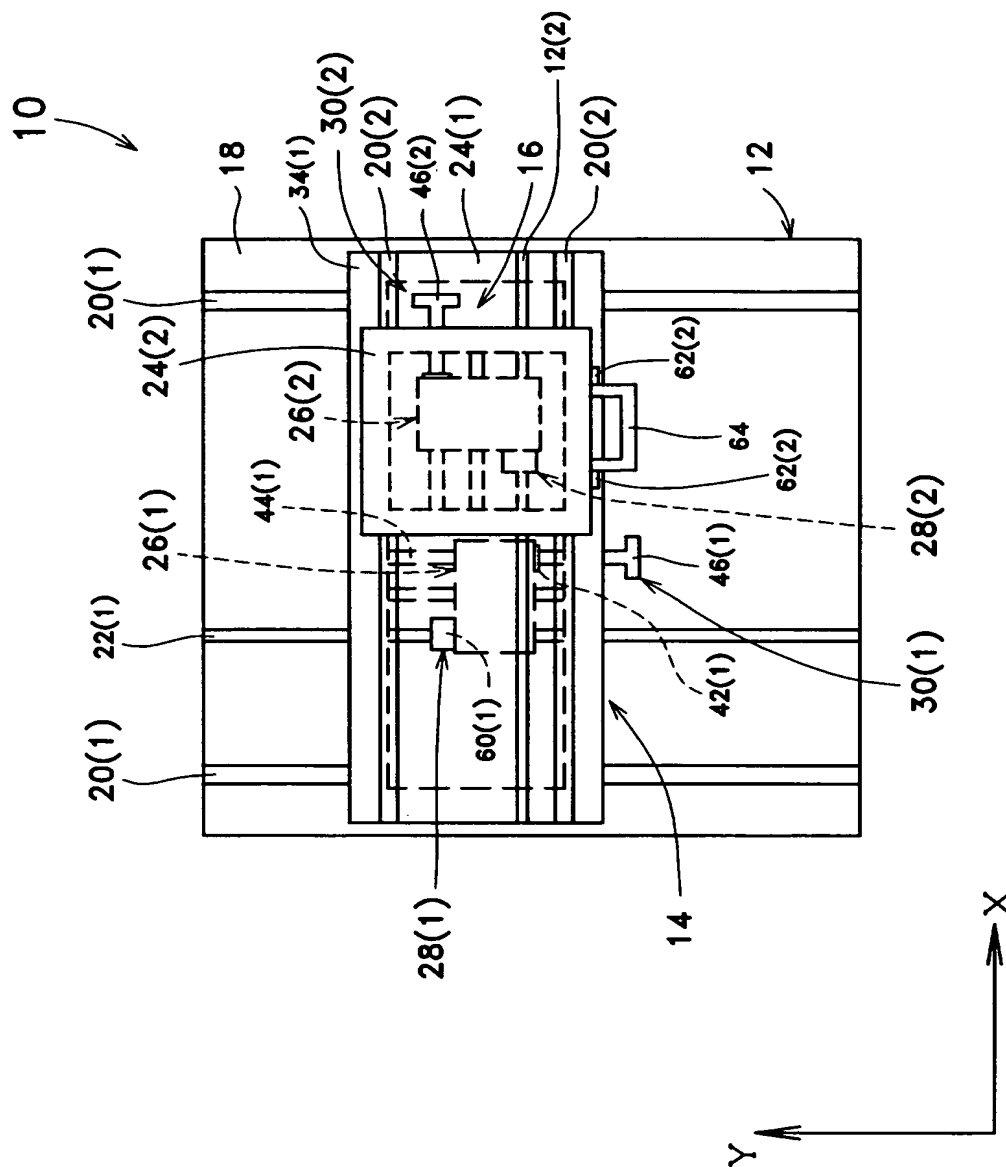
本発明のポジショニングステージの更に他の実施形態を示す平面図である。

【符号の説明】

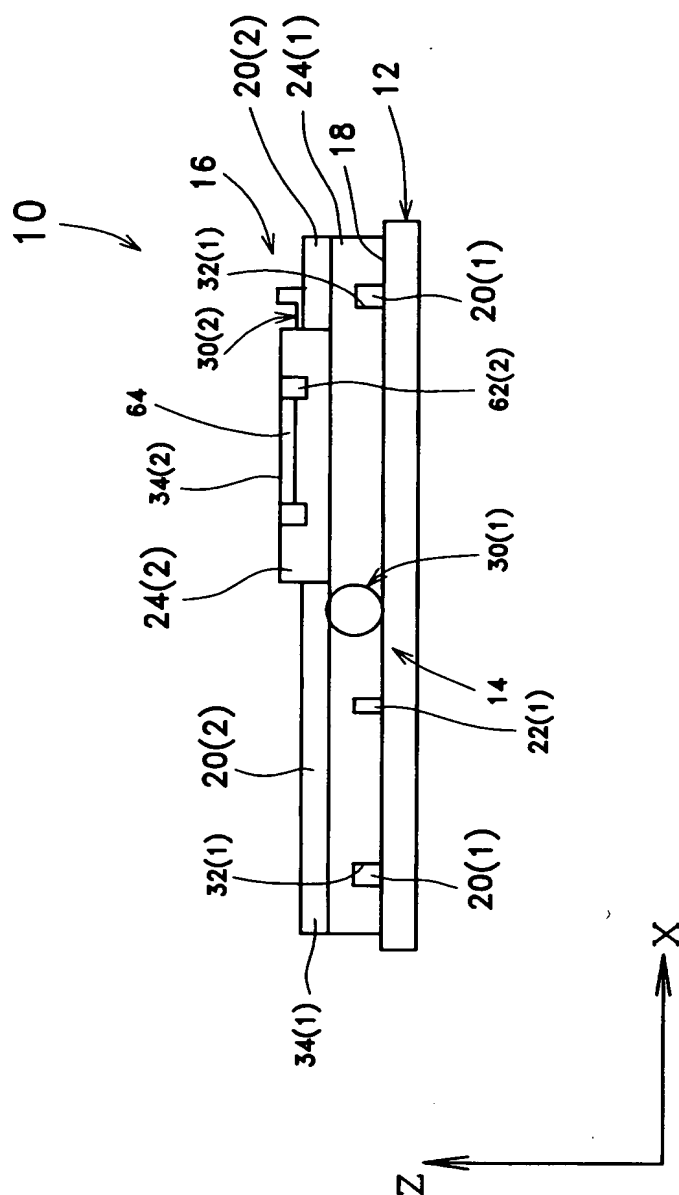
1 0、9 6、9 8、1 2 0：ポジショニングステージ
1 2、1 2 4：基台
1 4：Y軸方向位置決め手段
1 6、1 0 6：X軸方向位置決め手段
1 8：上面
2 0（1）：第1のレール
2 0（2）、1 2 2（2）：第2のレール
2 2（1）、2 2（2）：プレート
2 4（1）：第1のテーブル
2 4（2）、1 2 6（2）：第2のテーブル
2 6（1）：第1の連結節
2 6（2）、1 0 8（2）、1 2 8（2）：第2の連結節
2 8（1）：第1のクラッチ
2 8（2）、1 1 0（2）、1 3 0（2）：第2のクラッチ
3 0（1）：第1の強制移動手段
3 0（2）、1 1 2（2）、1 3 2（2）：第2の強制移動手段
4 2（1）、4 2（2）：雌螺子
4 4（1）、4 4（2）、1 1 8（2）：雄螺子
6 2（2）：第2のスイッチ

【書類名】 図面

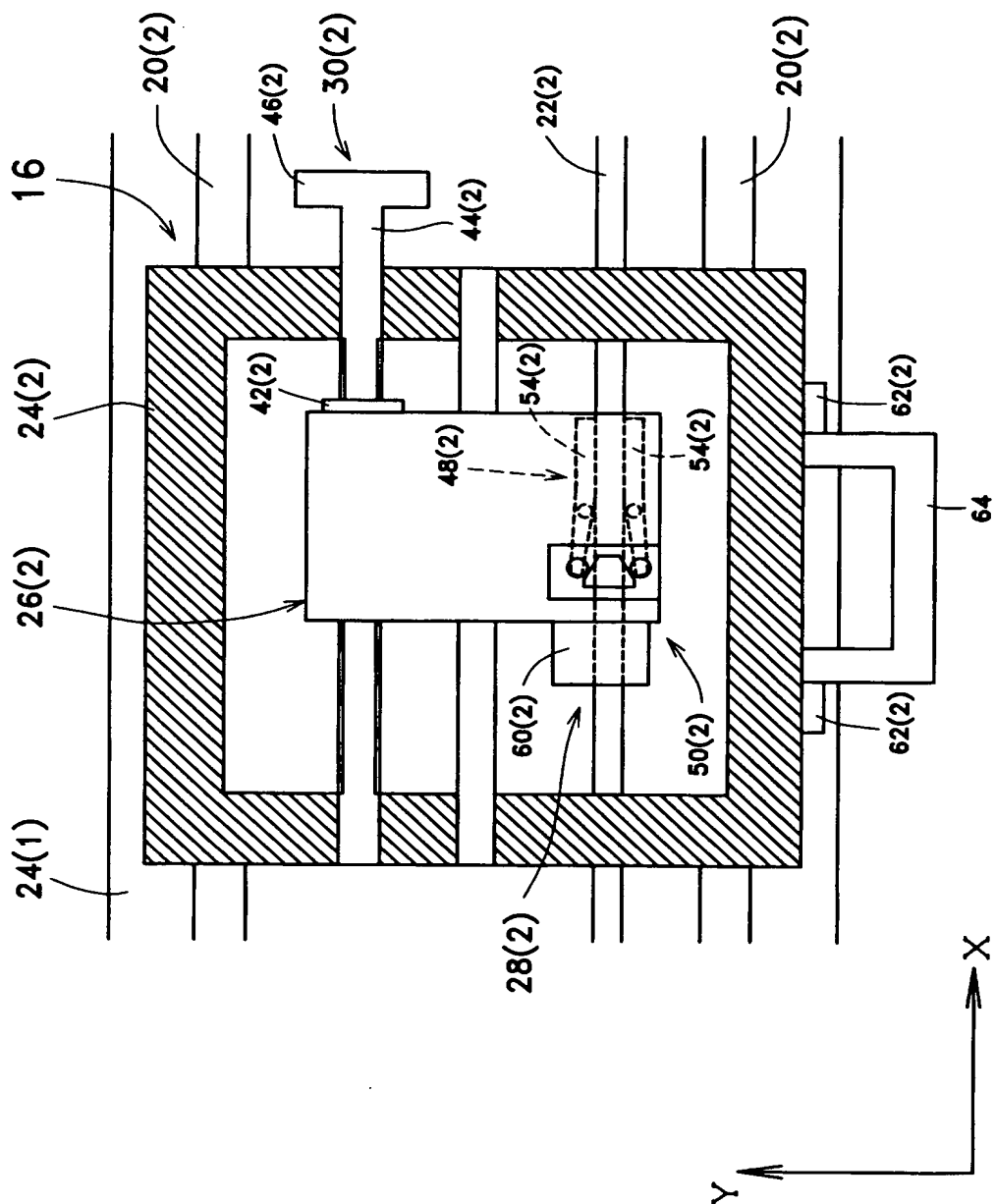
【図 1】



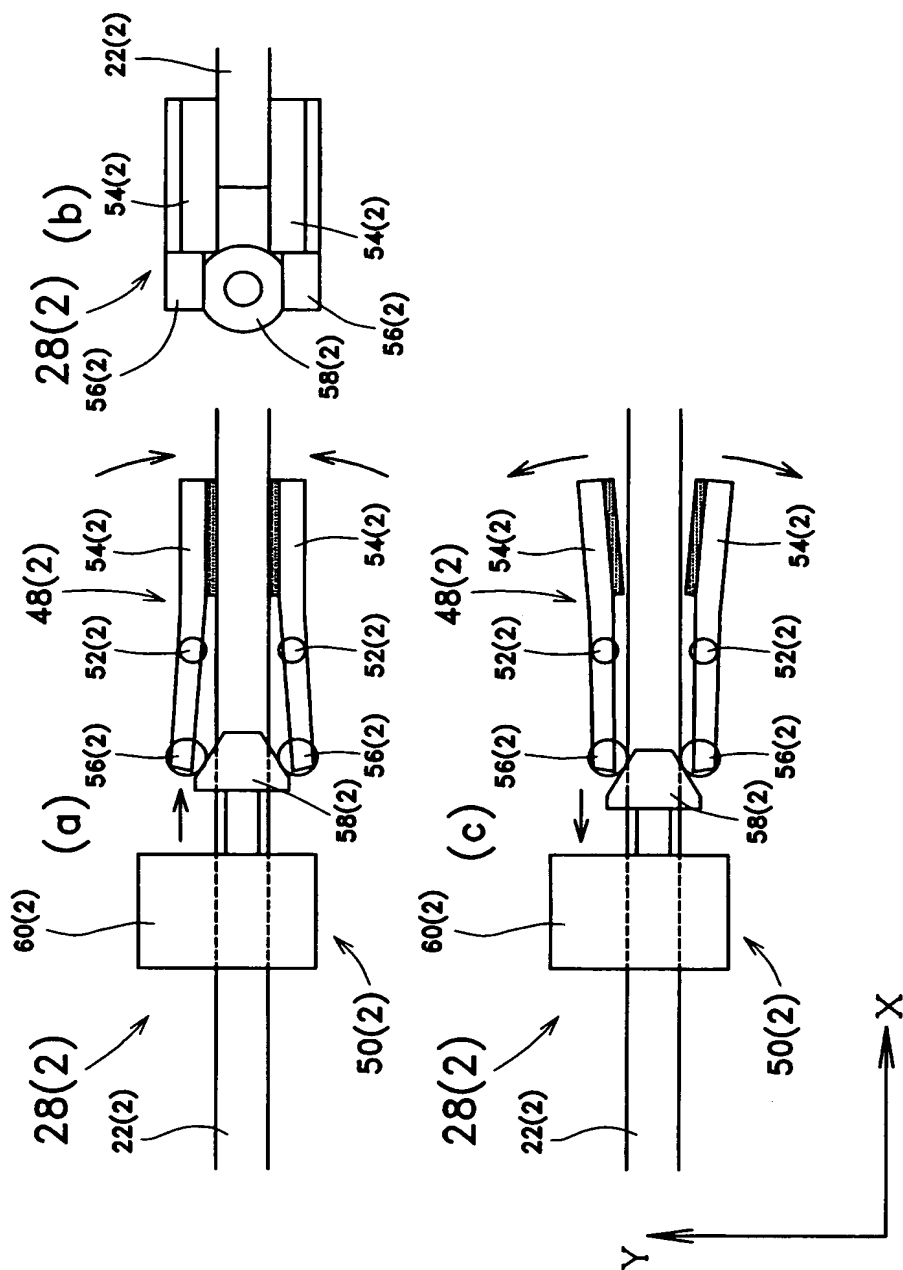
【図 2】



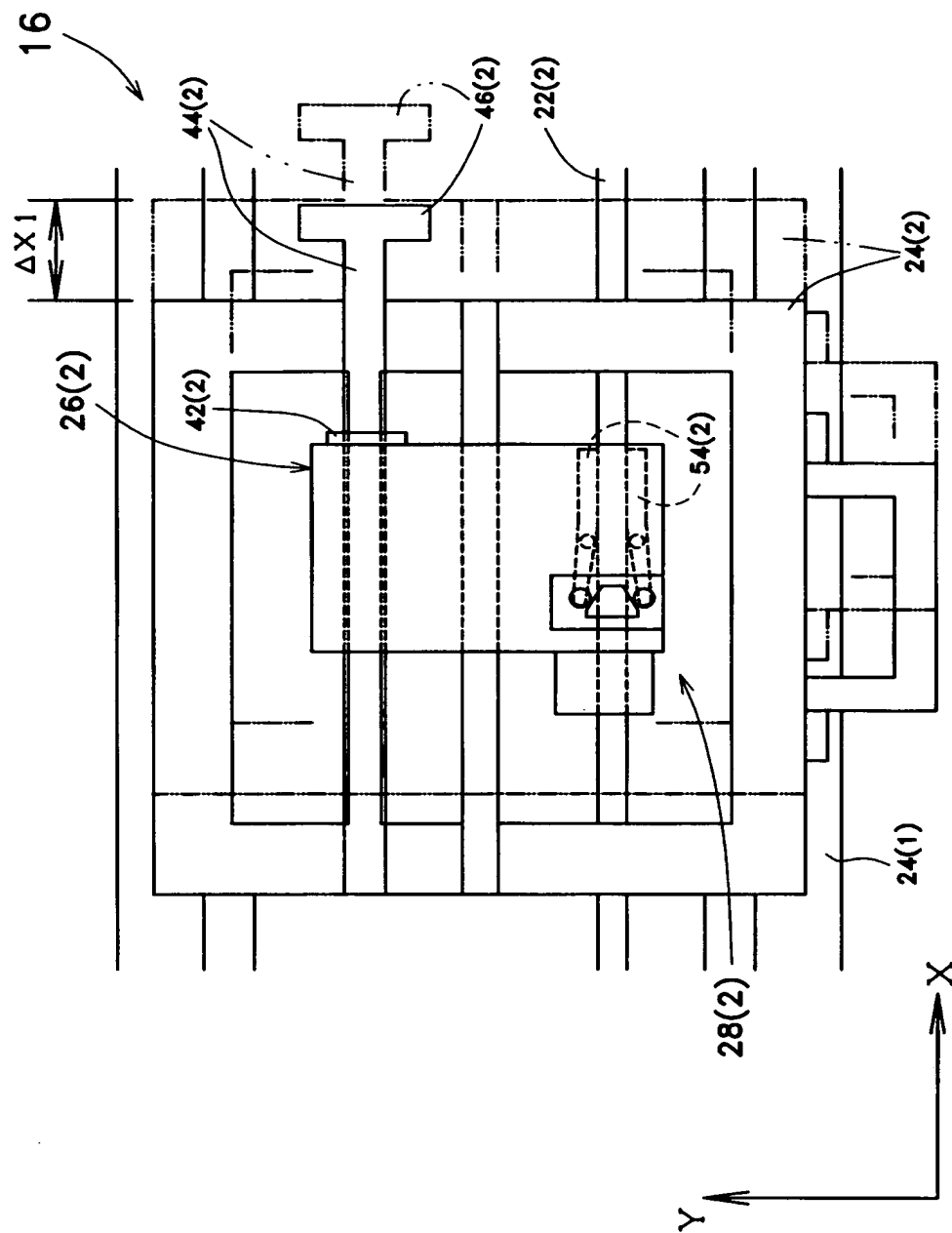
【図 3】



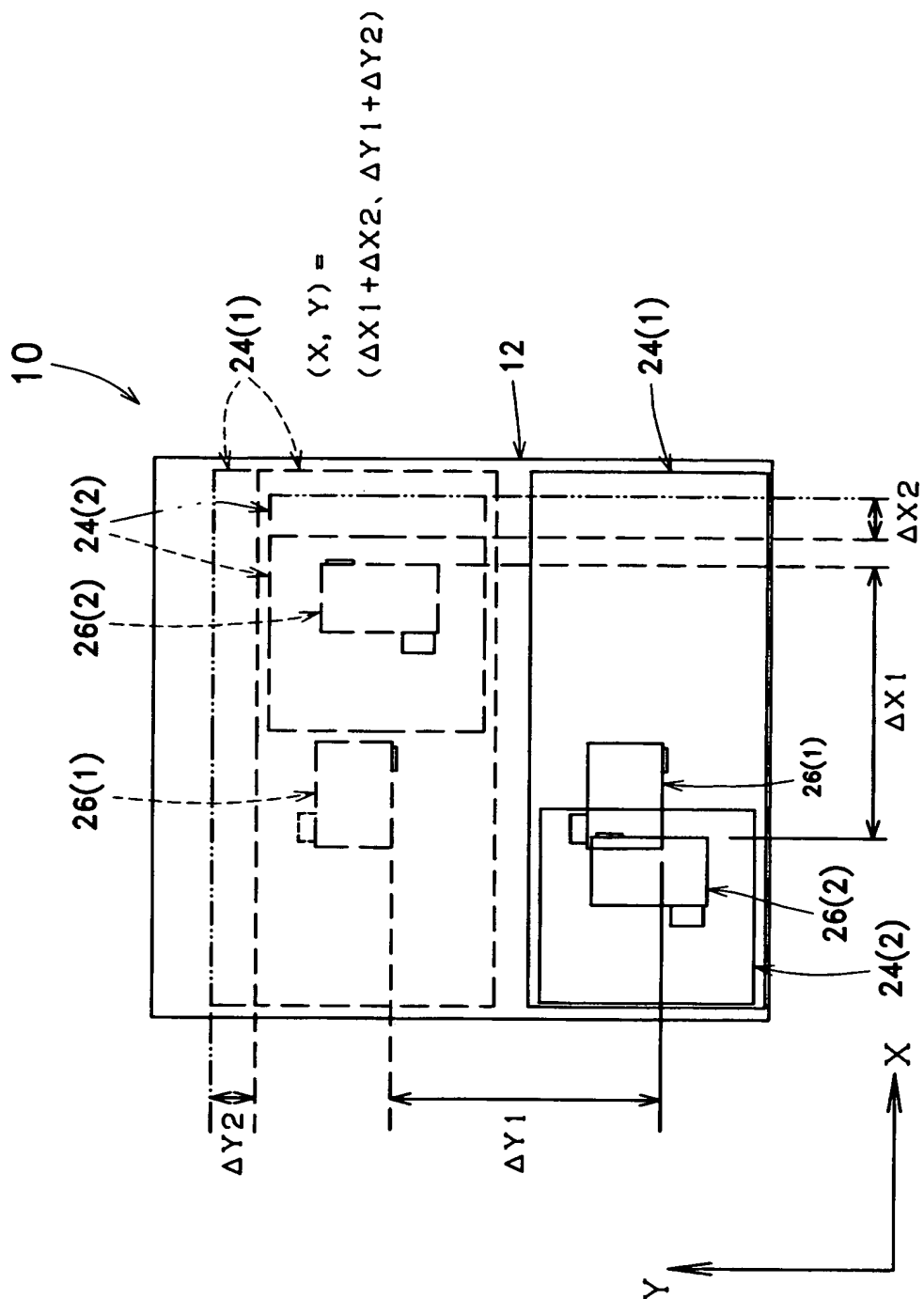
【図 4】



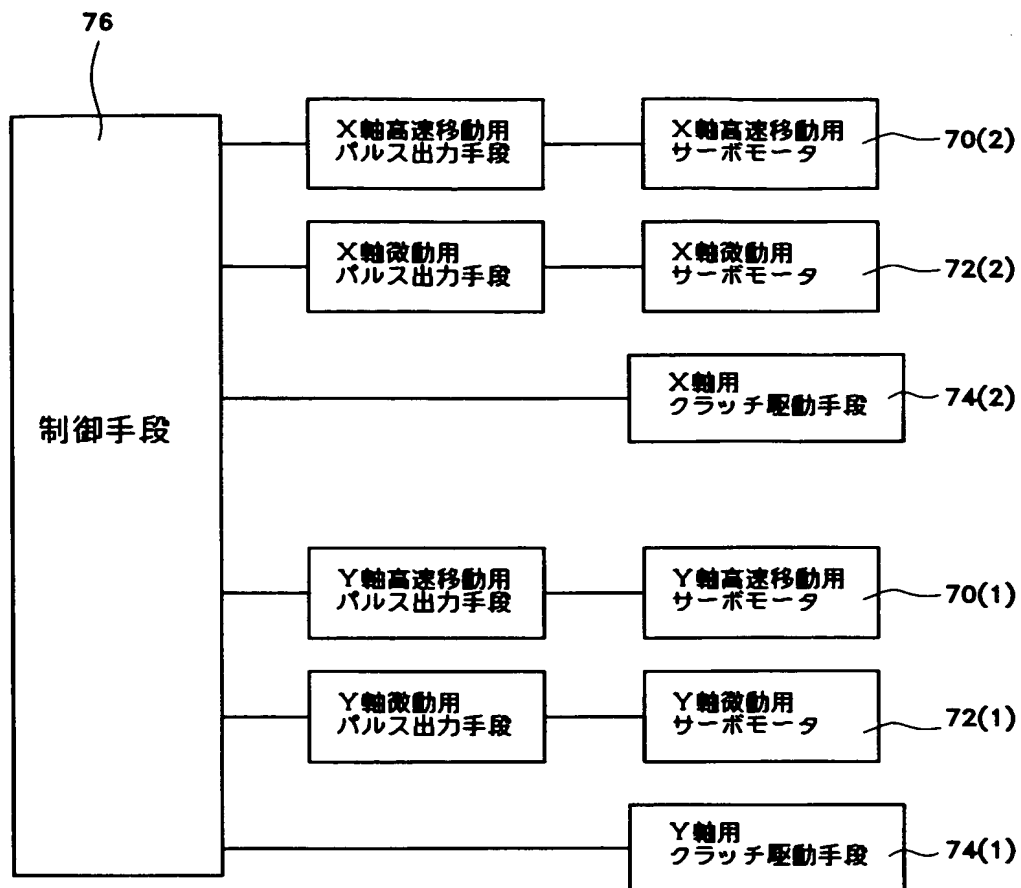
【図 5】



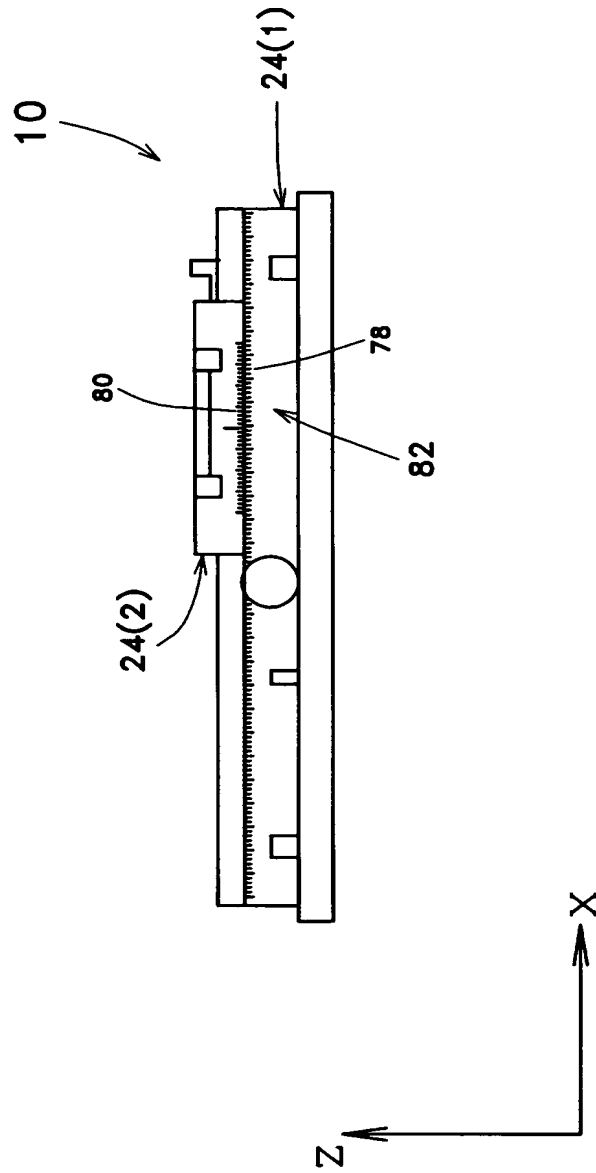
【図 6】



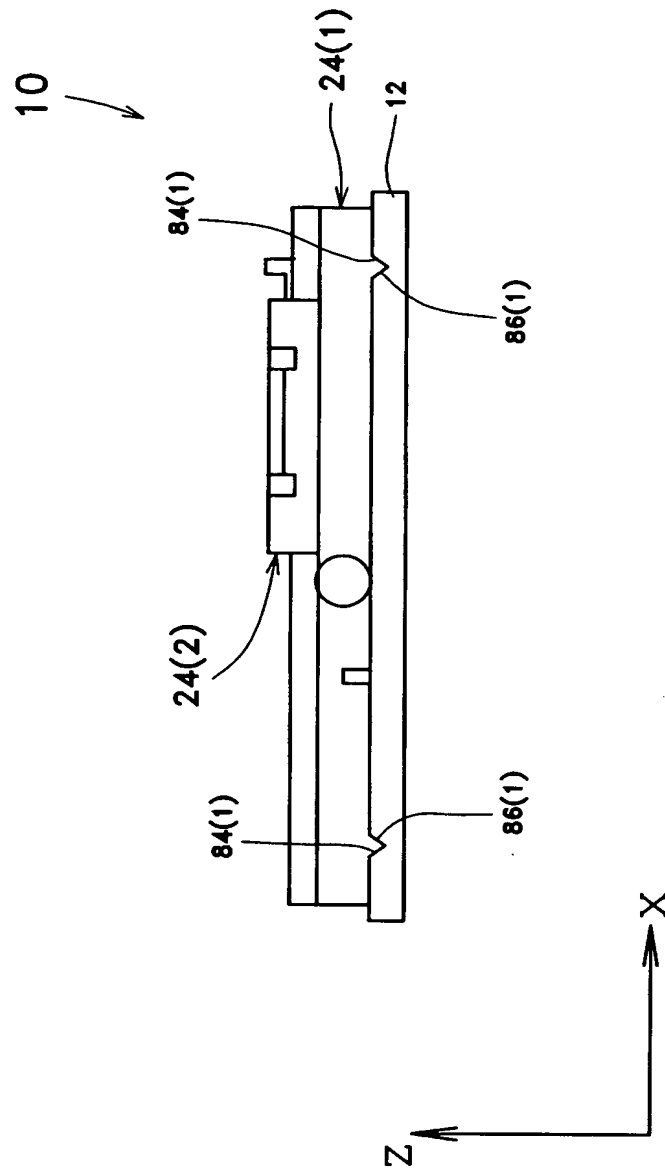
【図 7】



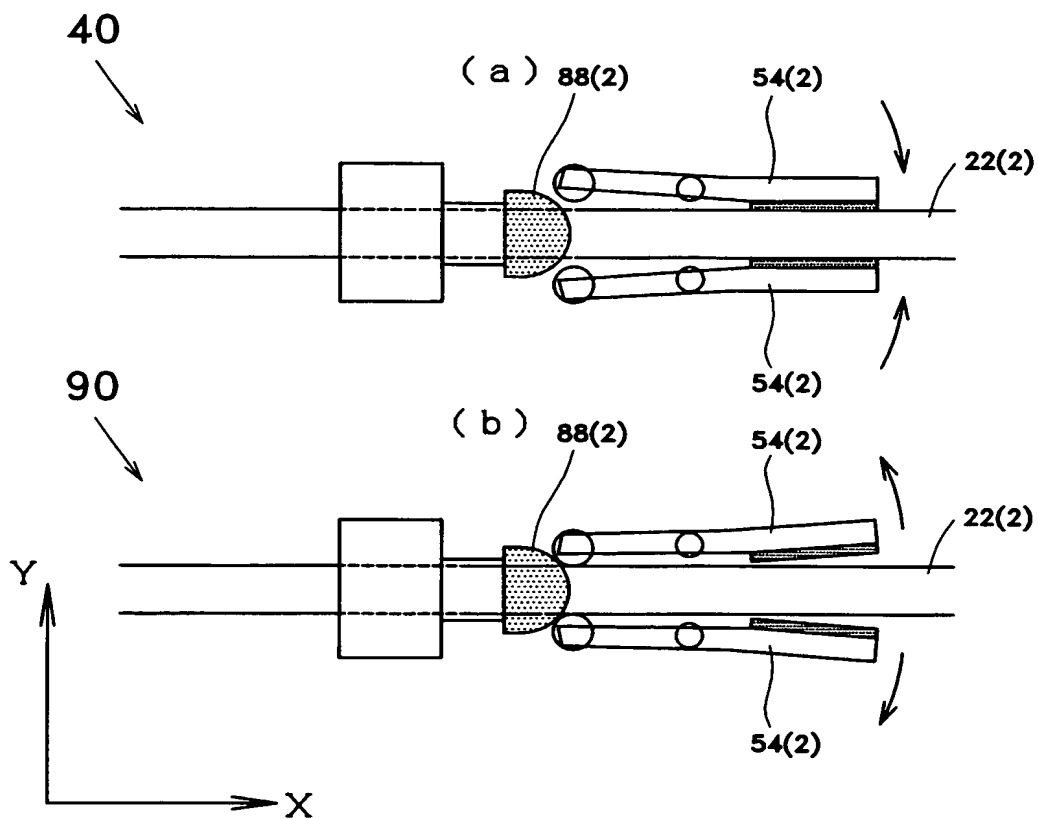
【図 8】



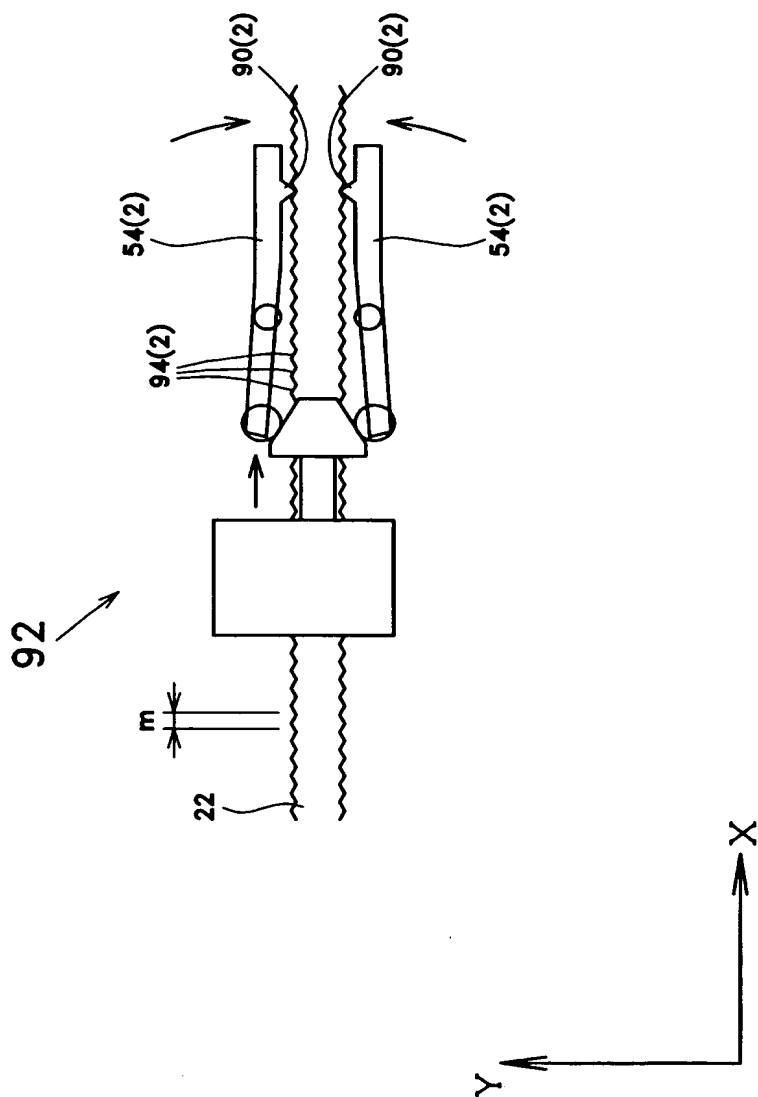
【図 9】



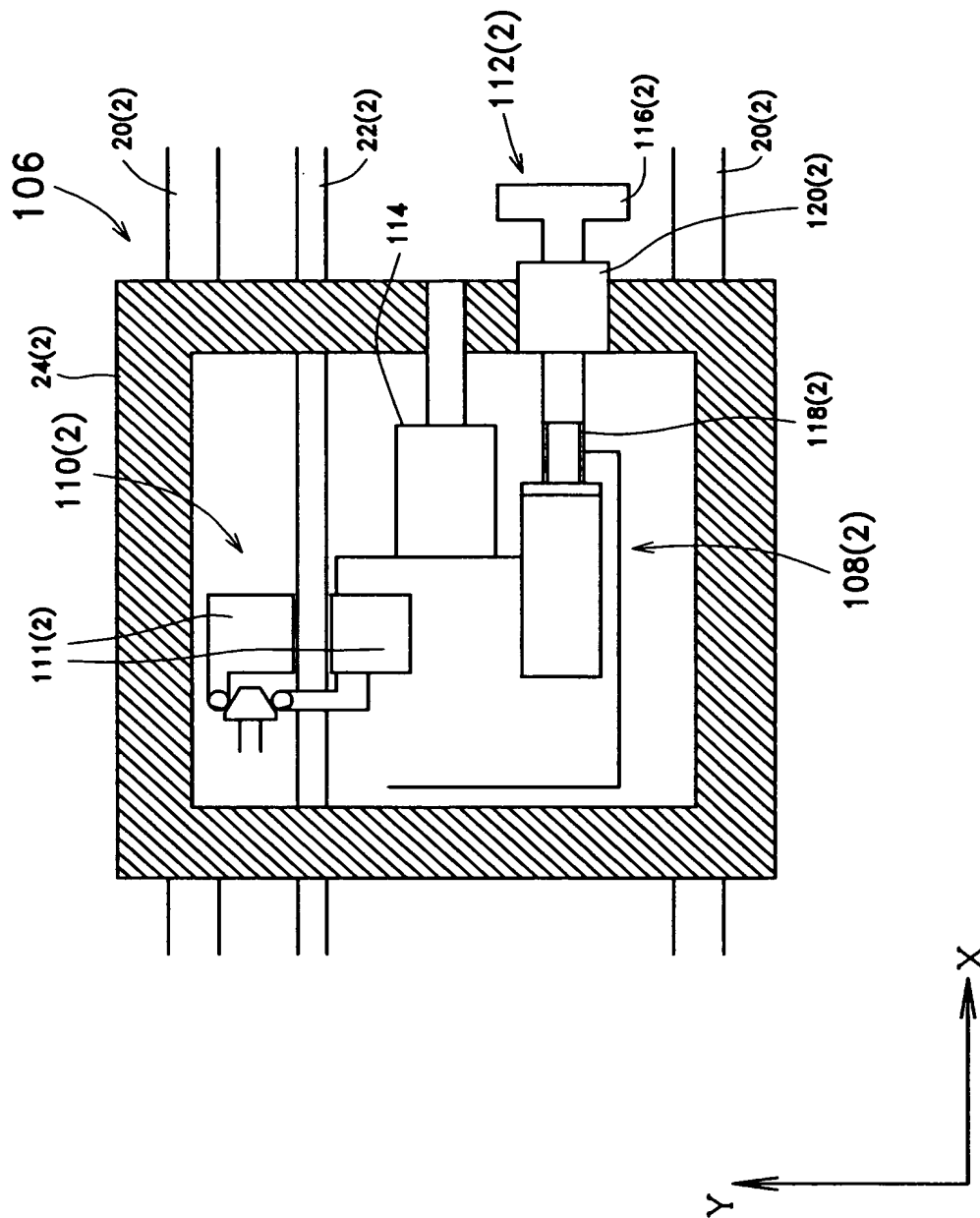
【図 10】



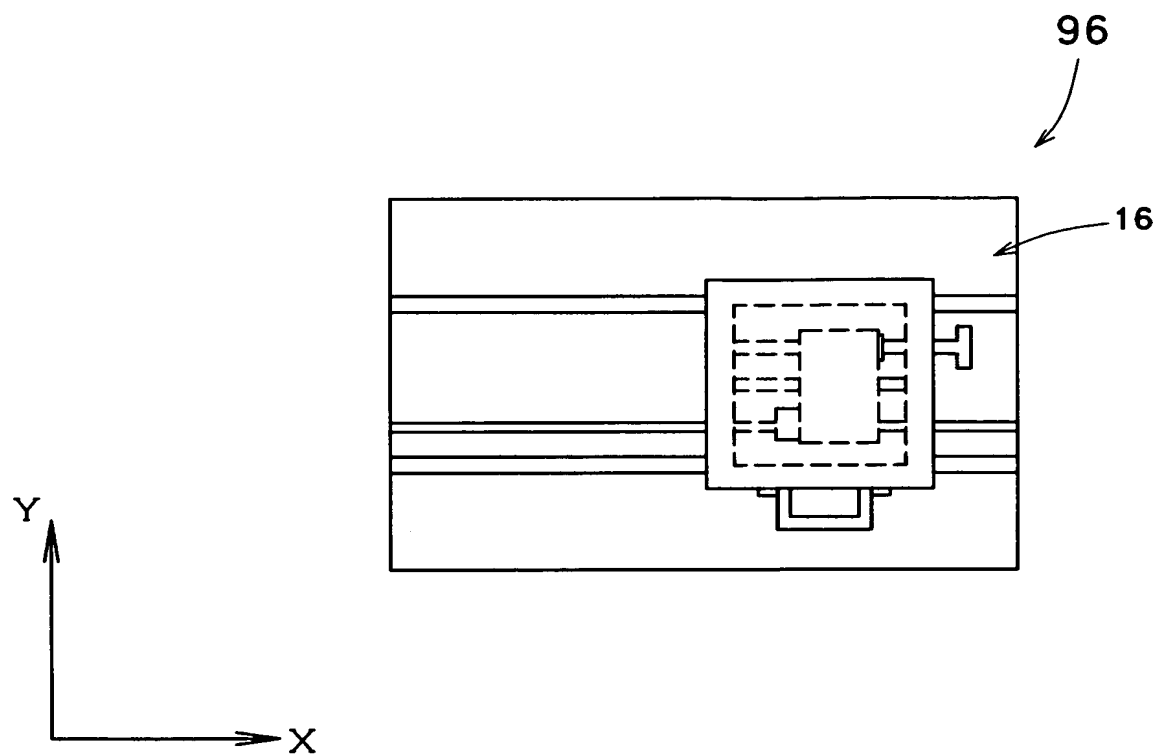
【図 11】



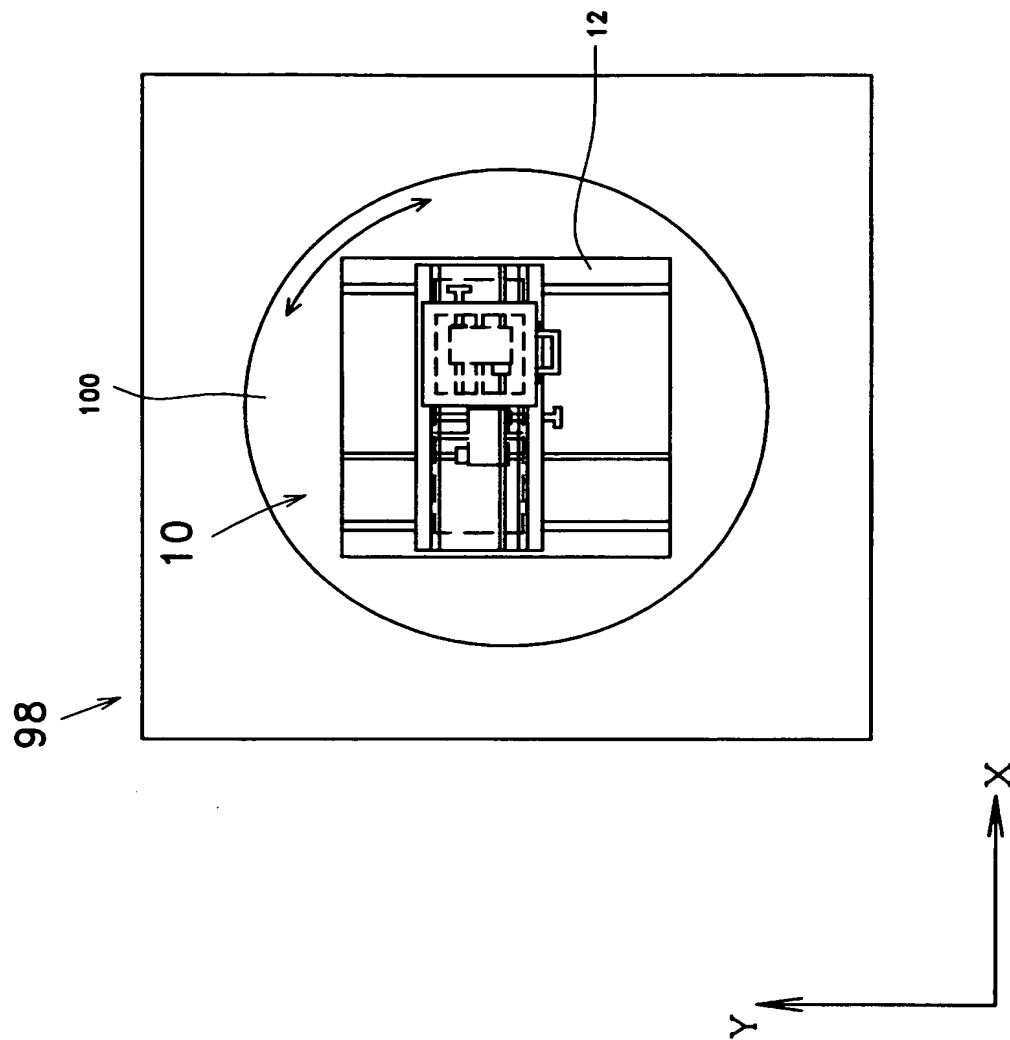
【図 12】



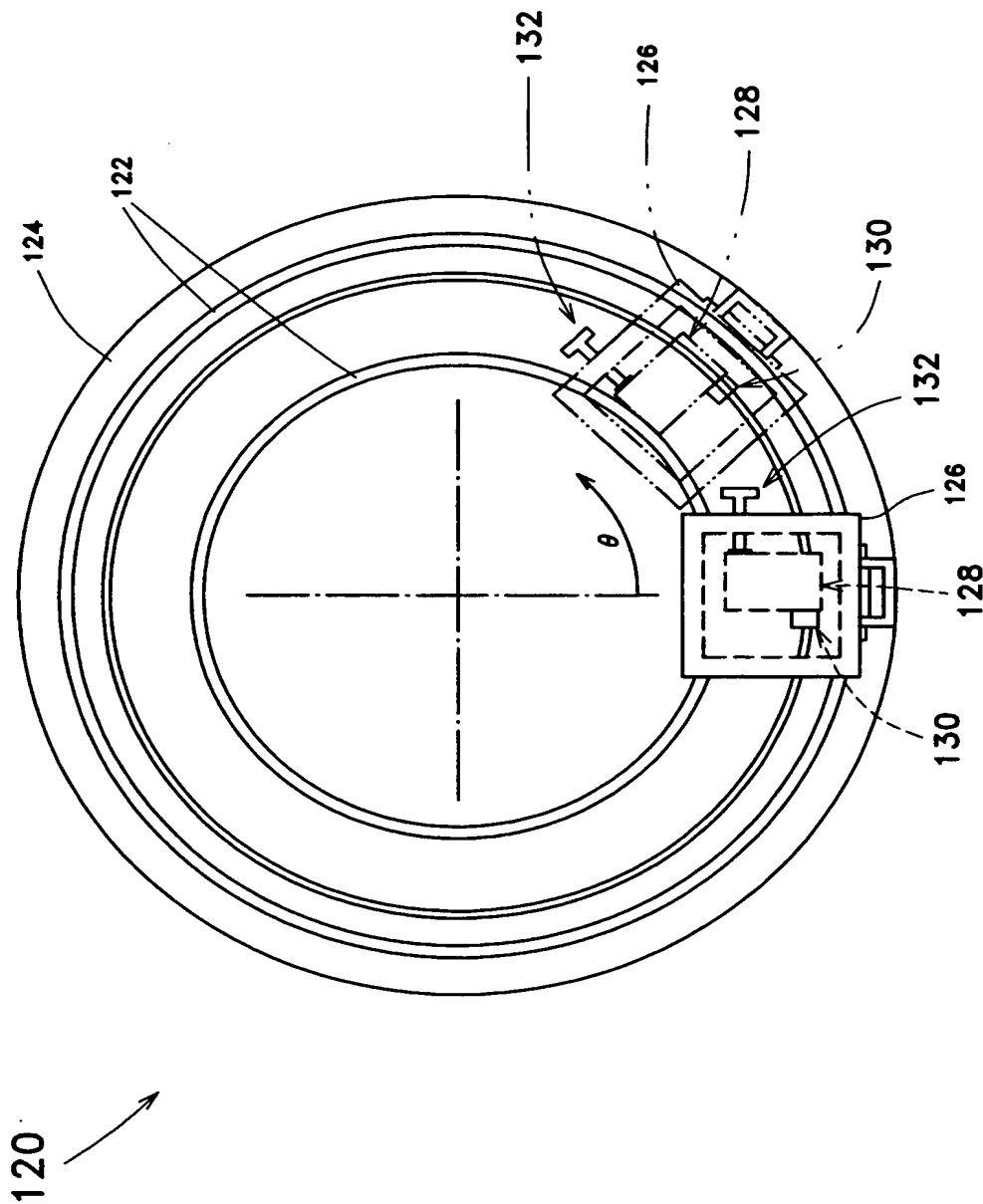
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大型化に対応できるポジショニングステージを提供する。

【解決手段】 ポジショニングステージ 10 を、基台 12 と、Y 軸方向位置決め手段 14 と、X 軸方向位置決め手段 16 とから構成した。Y 軸方向位置決め手段 14 は、対象物を Y 軸方向へ移動させて位置決めする手段である。Y 軸方向位置決め手段 14 は、第 1 のテーブル 24 (1) と、第 1 の連結節 26 (1) と、第 1 のクラッチ 28 (1) と、第 1 の強制移動手段 30 (1) とを備えている。X Y 軸方向位置決め手段 16 は、第 2 のテーブル 24 (2) と、第 2 の連結節 26 (2) と、第 2 のクラッチ 28 (2) と、第 2 の強制移動手段 30 (2) とを備えている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-177545
受付番号	50301038743
書類名	特許願
担当官	小松 清 1905
作成日	平成15年 7月15日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 6月23日

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【住所又は居所】 アメリカ合衆国 10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1623 番 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

申請人

【識別番号】 100094248

【住所又は居所】 滋賀県大津市栗津町 4 番 7 号 近江鉄道ビル 5F
楠本特許事務所

【氏名又は名称】 楠本 高義

・特願 2 0 0 3 - 1 7 7 5 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 9 0 0 0 9 5 3 1]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 6 月 3 日
[変更理由] 住所変更
住 所 アメリカ合衆国 1 0 5 0 4 、 ニューヨーク州 アーモンク ニ
ュー オーチャード ロード
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーショ
ン
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 2 月 5 日
[変更理由] 住所変更
住 所 アメリカ合衆国 1 0 5 0 4 ニューヨーク州 アーモンク ニ
ュー オーチャード ロード
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーショ
ン